

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI PADA MATERI POKOK  
LARUTAN PENYANGGA UNTUK MELATIH KETERAMPILAN  
BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA KELAS XI  
DI SMA NEGERI 1 PLEMAHAN KEDIRI**

**IMPLEMENTATION OF INQUIRY LEARNING MODEL ON BUFFER  
SOLUTION MATERIAL TO EXERCISES OF HIGHER ORDER  
THINKING SKILL IN CLASS OF XI  
SMAN 1 PLEMAHAN KEDIRI**

**Tria Endah Fajariani dan Ismono**

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

email: [lara\\_koe@yahoo.com](mailto:lara_koe@yahoo.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dan respon siswa setelah penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi pokok larutan penyangga. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Plemahan Kediri. Instrumen yang digunakan adalah lembar pengamatan keterlaksanaan sintak dan lembar tes berpikir tingkat tinggi. Data dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa telah terlatih keterampilan berpikir tingkat tingginya yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai pretes dan postes dengan nilai  $<g>$  0,66 dengan kategori sedang dan rata-rata respon siswa terhadap model pembelajaran inkuiri pada materi pokok larutan penyangga adalah baik.

**Kata kunci:** inkuiri, berpikir tingkat tinggi, larutan penyangga

**Abstract**

The aims of this research are to know the implementation of inquiry learning model on buffer solution material and to know student's higher order thinking skill after exercised by inquiry learning model on buffer solution material. The design of this research is one group pretest posttest design. The research was carried out in class XI IPA 2 SMAN 1 Plemahan Kediri. The instruments that used are higher order thinking skill outcome test and response questioner sheet of implementation inquiry learning model on buffer solution material. Data were analyzed by descriptive and quantitative method. The results showed student's higher order thinking skill had exercised that showed by increasing of pretest and posttest score with  $<g>$  value 0,66 that categorized enough and generally, students had good response for implementation inquiry learning model on buffer solution material.

**Keywords:** inquiry, higher order thinking, buffer solution

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran IPA didasarkan pada teori belajar konstruktivis yang dilakukan sendiri oleh siswa berdasarkan pengalaman yang dimiliki sebelumnya [1]. Proses belajar dilakukan melalui tahap eksplorasi dari pengalaman yang dimilikinya melalui kegiatan ilmiah yang dimulai dengan observasi data sampai dengan memperoleh kesimpulan yang menjadi pengetahuan baru. Salah satu mata pelajaran

IPA adalah pelajaran kimia. Pelajaran yang di dalamnya terdapat konsep-konsep, fakta-fakta, dan eksperimen yang berguna untuk membuktikan suatu konsep tersebut. Pelajaran kimia pada dasarnya tidak hanya menitikberatkan pada pengetahuan teoritis saja, tetapi harus diikuti dengan kemampuan untuk mengaplikasikan konsepnya. Pelajaran kimia perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri

dengan kemampuan dasar bekerja ilmiah memberi pengetahuan, berpikir dasar dan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan sikap kritis, logis, sistematis, disiplin, objektif, terbuka dan jujur, kooperatif serta rasa ingin tahu.

Mata pelajaran kimia perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Tujuan mata pelajaran kimia dicapai oleh peserta didik melalui berbagai pendekatan, antara lain pendekatan induktif dalam bentuk proses inkuiri ilmiah pada tataran inkuiri terbuka. Proses inkuiri ilmiah bertujuan menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup [2].

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan fakta di atas yaitu model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran ini merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan sehingga menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran inkuiri guru hanya sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. Penerapan model pembelajaran inkuiri juga diperkuat dengan hasil wawancara dengan salah satu guru bidang studi kimia di SMA Negeri 1 Plemahan bahwa metode pembelajaran yang sering diterapkan adalah ceramah dan tanya jawab, praktikum hanya dilakukan saat ujian praktek, khususnya kelas XII saat menempuh ujian akhir kelulusan. Selain itu, berdasarkan angket yang disebarakan kepada 46 siswa kelas XII-IPA 2 SMA Negeri 1 Plemahan diperoleh data 60,86% siswa menyatakan metode pembelajaran yang sering diterapkan adalah ceramah, sebanyak 63,04% siswa pembelajaran akan lebih menarik jika dapat bereksperimen. Siswa belum dituntut untuk membangun pengetahuannya sendiri untuk mendapatkan pengetahuan atau konsep baru melalui suatu kegiatan pembelajaran

eksperimen maupun diskusi kelompok. Selain itu, berdasarkan wawancara kepada salah satu guru pelajaran kimia di SMAN 1 Plemahan Kediri, hampir pada setiap pertemuan guru mengajar menggunakan metode ceramah yaitu sekitar 85% menggunakan metode ceramah dalam satu semester.

Salah satu masalah yang sedang dihadapi saat ini adalah kebanyakan guru hanya mengajar bagaimana suatu materi tuntas disampaikan kepada siswa serta bagaimana siswa dapat memperoleh ketuntasan belajar sesuai SKM yang ditetapkan sekolah tanpa memikirkan bagaimana siswa belajar dan mengembangkan kemampuan yang dimilikinya, salah satunya adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi. Faktanya, siswa hanya dituntut untuk menghafalkan informasi yang disampaikan oleh guru, hal tersebut tentu tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Cara belajar demikian, bukanlah cara belajar yang bermakna dan tidak dapat tersimpan dalam memori jangka panjang.

Berdasarkan data yang diperoleh di kelas XI IPA-2 SMAN 1 Plemahan Kediri, rata-rata sebanyak 71% keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA-2 SMAN 1 Plemahan Kediri belum terlatih secara maksimal. Dengan adanya penerapan model pembelajaran inkuiri akan berdampak pada kemampuan berpikir siswa (*thinking skill*). Karena model pembelajaran inkuiri melibatkan proses ilmiah dari eksplorasi aktif yang mana menggunakan keterampilan berpikir kritis, logis, dan kreatif untuk menjawab pertanyaan yang diajukan [3].

Materi larutan penyangga mempelajari tentang pengertian larutan penyangga, pH larutan penyangga, dan fungsi larutan penyangga dalam makhluk hidup dan kehidupan sehari-hari. Materi pokok larutan penyangga merupakan konsep yang tidak cukup dihafal saja namun terdapat konsep-konsep yang perlu diobservasi melalui kegiatan ilmiah berupa praktikum, kegiatan ini sangat penting untuk membuktikan konsep-konsep yang telah ada. Selain itu pada kelas XII-IPA 2, 67,39% siswa menyatakan bahwa materi larutan penyangga cukup sulit dipahami. Melalui model pembelajaran yang tepat

diharapkan materi ini dapat dengan mudah dipahami oleh siswa dan masuk memori jangka panjang. Oleh sebab itu, pada penelitian ini diterapkan model pembelajaran inkuiri yang didalamnya terdapat kegiatan eksperimen untuk menemukan suatu konsep, sehingga melalui model pembelajaran ini siswa dapat terlatih membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan ilmiah.

#### METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, rancangan penelitiannya menggunakan “One Group Pretest-Posttest Design”. Jadi, dilakukan pretest di awal pembelajaran untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis awal siswa. Setelah itu, diberikan suatu perlakuan dalam hal ini penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi pokok larutan penyangga kemudian diberikan posttest di akhir pembelajaran. Rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut [4].

**Tabel 1. Rancangan Penelitian “One Group Pretest-Posttest Design”**

Pretest	Perlakuan	Posttest
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub> :pretest, untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis awal siswa pada materi pokok larutan penyangga  
X :perlakuan, penerapan model pembelajaran inkuiri  
O<sub>2</sub> :posttest, untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pokok larutan penyangga

Peneliti mengidentifikasi kondisi awal pada sekelompok sampel siswa kelas XI IPA-2 SMAN 1 Plemahan Kediri dengan melaksanakan pretes. Kemudian dilakukan suatu kegiatan (perlakuan = *treatment*) dalam hal ini penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi pokok larutan penyangga kemudian diberikan posttest di akhir pembelajaran. Pada akhir kegiatan kondisinya diukur (postes). Hasil pretes dibandingkan dengan hasil postes, kemudian disimpulkan.

Perangkat pembelajaran merupakan alat yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini adalah silabus, Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan buku siswa. Instrumen dalam penelitian digunakan untuk memperoleh data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dan lembar tes keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode angket mengenai penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi pokok larutan penyangga, dilakukan dengan menyebarkan angket respon siswa kepada siswa yang berisi pernyataan yang berisi tingkatan pilihan respon siswa yaitu 1 untuk tidak baik, 2 untuk kurang baik, 3 untuk baik, dan 4 untuk sangat baik. Selain itu juga menggunakan metode tes untuk mengetahui keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pretes dan postes. Hasil postes menunjukkan seberapa besar keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa setelah diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi larutan penyangga.

Teknik analisis data secara deskriptif kuantitatif antara analisis tes keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dan analisis respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi pokok larutan penyangga. Melalui analisis data dapat diketahui keterampilan berpikir kritis siswa dan respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri. Perhitungan hasil keterampilan berpikir kritis siswa dan respon siswa adalah sebagai berikut.

Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Siswa dikatakan telah terlatih keterampilan berpikir tingkat tinggi bila nilai postes yang didapatkan telah mengalami peningkatan dibandingkan nilai prestes.

$$\text{nilai siswa} = \frac{\sum B}{N} \times 100$$

Selanjutnya dilakukan uji t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara nilai pretes dan postes setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri [5].



$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{n(n-1)}}}$$

Jika terdapat perbedaan, kemudian dilakukan analisis perhitungan nilai  $\langle g \rangle$  untuk mengetahui untuk mengetahui sejauh mana perbedaan antara nilai pretes dan postes setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri [6].

$$\langle g \rangle = \frac{(\% < S_f > - \% < S_i >)}{(100\% - \% < S_i >)}$$

Besarnya peningkatan nilai pretes dan postes yang telah dicapai siswa dapat dianalisis melalui nilai  $\langle g \rangle$ .

Respon Siswa

Hasil angket dalam bentuk frekuensi diubah ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

p = persentase jawaban siswa

f = jumlah jawaban siswa

n = jumlah responden

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian penerepanan model pembelajaran inkuiri pada materi pokok larutan penyangga adalah sebagai berikut.

### Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Sebelum diterapkan model pembelajaran inkuiri, dilaksanakan pretes untuk mengetahui sejauh mana keterampilan awal berpikir tingkat tinggi siswa. Selanjutnya dilaksanakan postes setelah penerapan model pembelajaran inkuiri. Soal-soal pretes dan postes yang digunakan adalah soal dengan ranah kognitif C4 dan C5 yang menurut Bloom masuk dalam kategori soal-soal berpikir tingkat tinggi [7].

Sebelum dilaksanakan postes, keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa

dilatihkan melalui pembelajaran inkuiri yang menggunakan LKS berorientasi inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu menentukan rumusan masalah, analisis data, dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan data nilai pretes dan postes diperoleh, dilakukan uji t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara nilai pretes dan postes setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri. Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai t hitung sebesar 22,37. Selanjutnya nilai t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel. Dengan menggunakan taraf kepercayaan 95% dan dk = n-1 = 45, diperoleh t tabel sebesar 2,0105. Karena t hitung lebih besar dari t tabel, maka  $H_1$  diterima, artinya terdapat perbedaan antara nilai pretes dan postes setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri.

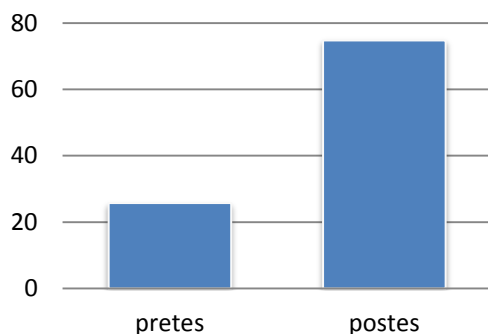
Selanjutnya, untuk mengetahui seberapa jauh perbedaan antara nilai pretes dan postes, dilakukan analisis melalui penentuan nilai gain  $\langle g \rangle$ . Hasil pretes dan postes dihitung menggunakan nilai  $\langle g \rangle$  sehingga akan diketahui dan dibandingkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum penerapan model pembelajaran inkuiri dan setelah penerapan model pembelajaran inkuiri.

**Tabel 2. Rata-rata Keterampilan Bepikir Tingkat Tinggi Siswa yang Terlatih**

Skor			
Rata-rata Pretes	Rata-rata Postes	$\langle g \rangle$	Kriteria
25,77	74,78	0,66	sedang

Rata-rata nilai pretes keterampilan berpikir tingkat tinggi sebesar 25,77 dan rata-rata nilai keterampilan berpikir tingkat tinggi setelah dilatihkan dengan model pembelajaran inkuiri (postes) sebesar 74,78.

Perbedaan nilai pretes dan postes dapat digambarkan melalui diagram berikut.



**Gambar 1. Diagram Perbedaan Nilai Pretes dan Postes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi**

Berdasarkan gambar 1, terdapat perbedaan yang signifikan dari rata-rata nilai pretes dan postes. Perbedaan tersebut dapat dianalisis menggunakan skor gain  $\langle g \rangle$ . Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai  $\langle g \rangle$  sebesar 0,66 dengan kategori sedang, dapat dikatakan bahwa melalui pembelajaran inkuiri, keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dapat dilatihkan.

Hal ini karena pembelajaran inkuiri melibatkan proses ilmiah dari eksplorasi aktif yang mana menggunakan keterampilan berpikir kritis, logis, dan kreatif untuk menjawab pertanyaan yang diajukan, sehingga keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan [3].

Dengan adanya peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri dapat melatih dan membangun struktur kognitif siswa. Pernyataan ini juga didukung oleh teori konstruktivis Piaget yang menyatakan bahwa perkembangan anak bermakna membangun struktur kognitifnya menunjang pembelajaran inkuiri. Pembelajaran inkuiri yang diterapkan pada siswa SMA dapat membangun struktur kognitifnya karena dilatihkan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui kegiatan penemuan konsep [8].

#### Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh dengan menyebarkan angket kepada siswa kelas XI IPA-2. Siswa memberikan tanggapan terhadap

perlakuan yang diberikan guru selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri. Siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan tentang kegiatan selama proses pembelajaran yang diberikan oleh guru/peneliti. Data respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri disajikan dalam tabel 3.

**Tabel 3. Data Respon Siswa**

No	PERTANYAAN	Respon Siswa (%)			
		1	2	3	4
1	Pembelajaran kimia dengan model inkuiri sangat menarik dan menyenangkan	-	2,27	70,45	27,27
2	Model pembelajaran inkuiri menjadikan saya lebih aktif dalam proses pembelajaran	-	13,64	63,64	22,73
3	Model pembelajaran inkuiri menjadikan saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga	-	22,73	56,82	20,45
4	Model pembelajaran inkuiri menjadikan saya lebih mudah menyelesaikan soal-soal dan tugas yang diberikan oleh guru	-	18,18	54,55	15,91
5	Model pembelajaran inkuiri dapat memotivasi saya untuk belajar dan berprestasi	-	15,91	59,09	25
6	Dengan model pembelajaran inkuiri, pelajaran kimia pada materi larutan penyangga terasa tidak sulit	-	20,46	59,09	18,18
7	Dengan model pembelajaran inkuiri, pelajaran kimia pada materi larutan penyangga terasa tidak membosankan	-	11,36	56,82	31,82

#### Keterangan:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

Berdasarkan data respon yang diperoleh, dapat dianalisis dengan mengambil persentase terbanyak. Yaitu sebanyak 70,45% siswa menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model inkuiri menarik dan menyenangkan, 63,64% siswa menyatakan pembelajaran inkuiri menjadikan mereka lebih aktif selama proses pembelajaran, 54,55% siswa menyatakan melalui pembelajaran inkuiri menjadikan mereka lebih memahami materi larutan penyangga, selain itu sebanyak 20,45% siswa sangat setuju bahwa melalui pembelajaran inkuiri mereka dapat lebih memahami materi larutan penyangga, hal tersebut sesuai dengan pendapat Llewellyn

bahwa pembelajaran inkuiri melibatkan proses ilmiah dari eksplorasi aktif yang mana siswa terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang diajarkan melalui kegiatan eksperimen [3]. Sebanyak 59,09% siswa menyatakan lebih termotivasi dan sebanyak 25% sangat termotivasi untuk belajar melalui model pembelajaran inkuiri, hal tersebut karena dalam pembelajaran inkuiri terdapat fenomena yang menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari.

Sebanyak 59,09% siswa menyatakan melalui pembelajaran inkuiri materi larutan penyangga terasa tidak sulit untuk dipelajari dan sebanyak 18,18% siswa menyatakan sangat setuju bahwa melalui pembelajaran inkuiri materi larutan penyangga terasa tidak sulit. Sebanyak 56,82% siswa menyatakan dengan pembelajaran inkuiri materi larutan penyangga terasa tidak membosankan dan sebanyak 31,28% siswa menyatakan sangat setuju bahwa dengan pembelajaran inkuiri materi larutan penyangga tidak membosankan. Dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan siswa memberikan respon yang baik terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi larutan penyangga.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Siswa telah terlatih keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui model pembelajaran inkuiri dengan adanya peningkatan nilai pretes dan postes dengan nilai  $<g> 0,66$  yang dikategorikan sedang.
2. Penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi pokok larutan penyangga mendapatkan respon baik dari siswa dengan persentase rata-rata di atas 69%.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Ramsey, J. 1993. *Reform Movement Implication Social Responsibility*. Science Education, 77(2). 235-258.
2. Mulyasa. 2010. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Konsep Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
3. Llewellyn, Douglas. 2005. *Teaching High School Science Through Inquiry*. Amerika: Corwin Press
4. Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
5. Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
6. Hake. 1998. *Interactive Engagement Method in Introductory Mechanics Course*. Departemen of physics, Indiana University. Bloomington. (Online). (<http://www.physics.indiana.edu/sdi/TEM-2b.pdf> diakses tanggal 3 Maret 2013)
7. Anderson, Lorin dan Krathwohl, David. Tanpa Tahun. *A Taxonomy For Learning Teaching and Assesing*. New York: Logman
8. Nur, Mohamad & Prima, Retno. 2008. *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran (edisi 5)*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.